

Задание 12. Расчёты по формулам

Все 36 заданий из сборника. Запишите ответ под каждым условием.

Фамилия, имя: _____ Дата: _____

ВАРИАНТ 1

- 12** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 - длины диагоналей четырёхугольника, α - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 25$, $\sin \alpha = 0,3$, а $S = 24$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 2

- 12** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 - длины диагоналей четырёхугольника, α - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 4$, $\sin \alpha = \frac{5}{7}$, а $S = 35$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 3

- 12** Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{CU^2}{2}$, где C - ёмкость конденсатора (в Ф), а U - разность потенциалов на обкладках конденсатора (в В). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью $5 \cdot 10^{-5}$ Ф, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 12 В.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 4

- 12** Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{CU^2}{2}$, где C - ёмкость конденсатора (в Ф), а U - разность потенциалов на обкладках конденсатора (в В). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью $4 \cdot 10^{-5}$ Ф, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 15 В.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам

ВАРИАНТ 5

- 12** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 8500 + 6300n$, где n - число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 4 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 6

- 12** В фирме «Крот» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 7800 + 7400n$, где n - число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 3 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 7

- 12** Второй закон Ньютона можно записать в виде $F = ma$, где F - сила (в ньютонах), действующая на тело, m - его масса (в килограммах), a - ускорение (в м/с^2), с которым движется тело. Найдите m (в килограммах), если $F = 168$ Н и $a = 48$ м/с^2 .

Ответ: _____

ВАРИАНТ 8

- 12** Второй закон Ньютона можно записать в виде $F = ma$, где F - сила (в ньютонах), действующая на тело, m - его масса (в килограммах), a - ускорение (в м/с^2), с которым движется тело. Найдите m (в килограммах), если $F = 162$ Н и $a = 36$ м/с^2 .

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам**ВАРИАНТ 9**

- 12** Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a и b - длины оснований трапеции, h - её высота. Пользуясь этой формулой, найдите высоту трапеции, если $a = 8$, $b = 17$ и $S = 40$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 10

- 12** Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a и b - длины оснований трапеции, h - её высота. Пользуясь этой формулой, найдите высоту трапеции, если $a = 11$, $b = 13$ и $S = 30$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 11

- 12** Архимедова сила F (в Н), действующая на погружённое в воду тело, вычисляется по формуле $F = \rho g V$, где $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ - плотность воды, $g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ - ускорение свободного падения, а V - объём тела в кубических метрах. Найдите архимедову силу, действующую на погружённое в воду тело объёмом 0,05 куб. м. Ответ дайте в ньютонах.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 12

- 12** Архимедова сила F (в Н), действующая на погружённое в воду тело, вычисляется по формуле $F = \rho g V$, где $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ - плотность воды, $g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ - ускорение свободного падения, а V - объём тела в кубических метрах. Найдите архимедову силу, действующую на погружённое в воду тело объёмом 0,02 куб. м. Ответ дайте в ньютонах.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам**ВАРИАНТ 13**

- 12** Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, где a и b - две стороны треугольника, а α и β - углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите a , если $b = 24$, $\sin \alpha = 0,3$ и $\sin \beta = 0,5$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 14

- 12** Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, где a и b - две стороны треугольника, а α и β - углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$, если $a = 6$, $b = 5$, $\sin \beta = 0,2$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 15

- 12** Кинетическая энергия тела E (в джоулях) вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m - масса тела (в килограммах), а v - его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите скорость автомобиля массой 1500 кг, если известно, что его кинетическая энергия равна 192 тысячи джоулей. Ответ дайте в метрах в секунду.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 16

- 12** Кинетическая энергия тела E (в джоулях) вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m - масса тела (в килограммах), а v - его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите скорость автомобиля массой 800 кг, если известно, что его кинетическая энергия равна 810 тысяч джоулей. Ответ дайте в метрах в секунду.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам**ВАРИАНТ 17**

- 12** В фирме «Азимут» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 160 + 18(t - 5)$, где t - длительность поездки (в минутах). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 14-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 18

- 12** В фирме «Визави» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 22(t - 5)$, где t - длительность поездки (в минутах). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 12-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 19

- 12** Потенциальная энергия (в джоулях) тела массой m кг, находящегося на высоте h м над поверхностью земли, вычисляется по формуле $P = mgh$, где $g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ - ускорение свободного падения. Найдите массу тела, подвешенного на высоте 15 м над поверхностью земли, если его потенциальная энергия равна 2940 джоулям. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 20

- 12** Потенциальная энергия (в джоулях) тела массой m кг, находящегося на высоте h м над поверхностью земли, вычисляется по формуле $P = mgh$, где $g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ - ускорение свободного падения. Найдите высоту, на которой подвешено над поверхностью земли тело массой 10 кг, если его потенциальная энергия равна 1470 джоулям. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам**ВАРИАНТ 21**

- 12** Закон Джоуля - Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q - количество теплоты (в джоулях), I - сила тока (в амперах), R - сопротивление цепи (в омах), а t - время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 40,5$ Дж, $I = 1,5$ А, $R = 9$ Ом.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 22

- 12** Закон Джоуля - Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q - количество теплоты (в джоулях), I - сила тока (в амперах), R - сопротивление цепи (в омах), а t - время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 1011,5$ Дж, $I = 8,5$ А, $R = 2$ Ом.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 23

- 12** Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2} b c \sin \alpha$, где b и c - две стороны треугольника, а α - угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 14$, $c = 12$ и $\sin \alpha = \frac{1}{3}$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 24

- 12** Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2} b c \sin \alpha$, где b и c - две стороны треугольника, а α - угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите значение $\sin \alpha$, если $b = 5$, $c = 6$ и $S = 6$.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам**ВАРИАНТ 25**

- 12** Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω - угловая скорость (в с^{-1}), R - радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна 9 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 648 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 26

- 12** Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω - угловая скорость (в с^{-1}), R - радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна $0,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно $2,25 \text{ м/с}^2$. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 27

- 12** Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin \alpha}$, где a - сторона, а α - противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если $a = 6$ и $\sin \alpha = \frac{1}{7}$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 28

- 12** Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin \alpha}$, где a - сторона, а α - противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите a , если $R = 14$ и $\sin \alpha = \frac{5}{7}$.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам

ВАРИАНТ 29

- 12** Закон Кулона можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F - сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 - величины зарядов (в кулонах), k - коэффициент пропорциональности (в $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$), а r - расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$, $q_2 = 0,0007 \text{ Кл}$, $r = 500 \text{ м}$, а $F = 0,0504 \text{ Н}$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 30

- 12** Закон Кулона можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F - сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 - величины зарядов (в кулонах), k - коэффициент пропорциональности (в $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$), а r - расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$, $q_2 = 0,007 \text{ Кл}$, $r = 600 \text{ м}$, а $F = 0,1575 \text{ Н}$.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 31

- 12** Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I - сила тока (в амперах), R - сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 245 Вт, а сила тока равна 7 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 32

- 12** Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I - сила тока (в амперах), R - сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 112,5 Вт, а сила тока равна 7,5 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____

Задание 12. Расчёты по формулам**ВАРИАНТ 33**

- 12** Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{q^2}{2C}$, где C - ёмкость конденсатора (в Ф), а q - заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью 10^{-4} Ф, если заряд на его обкладке равен 0,0018 Кл.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 34

- 12** Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{q^2}{2C}$, где C - ёмкость конденсатора (в Ф), а q - заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью 10^{-4} Ф, если заряд на его обкладке равен 0,0006 Кл.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 35

- 12** Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = \frac{U^2 t}{R}$, где U - напряжение (в вольтах), R - сопротивление (в омах), t - время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите A (в джоулях), если $t = 9$ с, $U = 8$ В и $R = 12$ Ом.

Ответ: _____

ВАРИАНТ 36

- 12** Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = \frac{U^2 t}{R}$, где U - напряжение (в вольтах), R - сопротивление (в омах), t - время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите A (в джоулях), если $t = 15$ с, $U = 6$ В и $R = 9$ Ом.

Ответ: _____